

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-075233

(43)Date of publication of application : 27.04.1985

---

(51)Int.Cl. A23C 9/127  
A23C 13/16  
A23C 19/032

---

(21)Application number : 58-179317

(71)Applicant : MEIJI MILK PROD CO LTD

(22)Date of filing : 29.09.1983

(72)Inventor : KANEKO TSUTOMU  
TAKETOMO TADAO  
TAKAHASHI TSUYOSHI

---

(54) PREPARATION OF LACTIC FERMENTATION STARTER

## (57)Abstract:

PURPOSE: A specific oleic ester is added as an emulsifier, when lactobacillus is inoculated to a medium to give a starter storable for a long period.

CONSTITUTION: The culture medium for a starter of lactobacillus cultivation is prepared by adding about 0.01W0.5% of at least one selected from oleic acid glycerol esters, oleic acid sucrose esters and oleic acid sorbitol esters to the mixture mainly containing defatted milk, reduced defatted milk solution of about 10% concentration or whey and sterilizing the product above 110° C. A lactobacillus is inoculated to the medium and the culture mixture or its concentrate is combined with sodium L-ascorbate or L-cysteine. Then, the product is sealed with a nitrogen gas and/or carbon dioxide gas or deaerated.

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭60-75233

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)4月27日

A 23 C 9/127  
13/16  
19/032

6760-4B  
6760-4B  
6760-4B

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 スターターの製造法

⑯ 特 願 昭58-179317

⑰ 出 願 昭58(1983)9月29日

⑱ 発 明 者 金 子 勉 東村山市延田町3の3の1

⑲ 発 明 者 竹 友 直 生 東久留米市滝山6の2の8の401

⑳ 発 明 者 高 橋 強 狭山市水野335の30

㉑ 出 願 人 明治乳業株式会社 東京都中央区京橋2丁目3番6号

㉒ 代 理 人 弁理士 戸田 親男

明 細 書

1. 発明の名称

スターターの製造法

2. 特許請求の範囲

スターター用培地にグリセリンオレイン酸エステル、シヨ糖オレイン酸エステル、ソルビタンオレイン酸エステル又はプロピレングリコールオレイン酸エステルの1種もしくは2種以上を添加し、乳酸菌を接種、培養し、得られた培養物もしくはその濃縮物にL-アスコルビン酸ソーダ及び/又はL-システインを添加し、窒素ガス及び/又は炭酸ガスを封入するか又は脱気することを特徴とする保存性のよいスターターの製造法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、発酵乳、乳酸菌飲料、チーズ等の製造に用いる乳酸菌培養物(以下スターターと云う)を冷蔵保存しても乳酸菌の菌数および活力が低下しないようにしたスターターの製造法に関するものである。

本発明によつて製造されたスターターは、長期

間保存しても、乳酸菌の活力、菌数がともに低下しないので、スターターを数週間分一括して製造し、冷蔵保存したものを必要に応じて少量宛使用することができるので経済的であり、各種の発酵製品の製造法に画期的変革をもたらすものである。

一般に、スターターは、滅菌脱脂乳等に乳酸菌を接種、培養して、製造されるが、冷蔵保存によつて乳酸菌の活力、菌数が低下するので、培養後直ちに使用されている。

第1図および第2図は各種乳酸菌を滅菌脱脂乳に接種し、培養して得たスターターを5℃に保存したときの菌数低下と活性低下とを示したものである。

いずれも本発明者らの測定によるものであるが、第1図は *Lactobacillus bulgaricus* のスターターを5℃で21日間まで保存し、生菌数と活性(酸生成量)を測定した図である。aは5℃保存における生菌数を示し、bは5℃保存における酸生成量を示している。

また、第2図は *Streptococcus cremoris* の

スターターを5℃で21日間まで保存し、生菌数と活性(酸生成量)を測定した図である。cは5℃保存における生菌数を示し、dは5℃保存における酸生成量を示している。

第1図、第2図において活性とは滅菌脱脂乳100mlにスターター2mlを接種し、培養5時間後にその9mlを中和するのに必要な0.1N NaOHの滴定量(ml)で示したものである。

第1図及び第2図から明らかなように、従来の脱脂乳培養スターターをそのまま保存したのでは生菌数も活性もかなり低下し、長期保存できないのが分る。

しかしながら、スターターを長期保存できるようにすれば、スターターの集中大量生産、適時分配等発酵製品製造上きわめて有利となるのは明らかである。

本発明者は、スターターの冷蔵保存性について鋭意研究を進めた結果、乳酸菌を接種する際に、培地にオレイン酸を主要構成成分とする食用乳化剤を少量添加することによつてその冷蔵保存性は

ルオレイン酸エステル(オレイン酸エステル)の1種もしくは2種以上を添加すること、培養物もしくはその濃縮物にアスコルビン酸ソーダ及び/又はL-システインを添加すること、窒素ガス及び/又は炭酸ガスを封入するか又は脱気することの三処理を併用することによつてはじめてスターターの長期間の保存を可能としたのである。

本発明のスターターの製造に際しては、原料として脱脂乳、約10%濃度に溶解した還元脱脂乳またはホエー等を主体とし、このまま又はこれに酵母エキスの栄養料を添加しさらにグリセリンオレイン酸エステル、シヨ糖オレイン酸エステル、ソルビタンオレイン酸エステル又はプロピレングリコールの1種もしくは2種以上を0.01~0.5%程度添加し、110℃以上の高温滅菌し、これに乳酸菌を接種し、培養する。

この場合のスターター用乳酸菌としてはラクトバチルス属、ストレプトコッカス属、ロイコノストク属、等の種々の乳酸菌が目的とする製品に応じて使用される。

改善され、さらに培養直後のスターターもしくはその濃縮物にL-アスコルビン酸ナトリウム、L-システイン等を単独又は複合して添加し、さらに窒素ガスおよび/又は炭酸ガスをスターター中に封入するか、または脱気することにより、その冷蔵保存性は著しく改善されることを知つたのである。

本発明は、これら知見から完成されたもので、スターター用培地にグリセリンオレイン酸エステル、シヨ糖オレイン酸エステル、ソルビタンオレイン酸エステル又はプロピレングリコールオレイン酸エステルの1種もしくは2種以上を添加し、乳酸菌を接種、培養し、得られた培養物もしくはその濃縮物にL-アスコルビン酸ソーダ及び/又はL-システインを添加し、窒素ガス及び/又は炭酸ガスを封入するか、又は脱気することを特徴とする保存性のよいスターターの製造法である。

本発明においては、培地にグリセリンオレイン酸エステル、シヨ糖オレイン酸エステル、ソルビタンオレイン酸エステル又はプロピレングリコ

培養条件は菌種によつて若干異なるが35~45℃で5時間程度或は25℃で16~24時間程度静置培養して、スターターが得られる。

本発明においては、ここに得られたスターターもしくはその濃縮物にアスコルビン酸ソーダ及び/又はL-システインを0.01~0.5%程度添加し、次いで窒素ガス及び/又は炭酸ガスを封入するか、又は脱気する処理を行う。

窒素ガス及び/又は炭酸ガスは、スターターに通気して空気置換を十分行なつて密封すればよい。脱気は真空ポンプによりスターターを入れた耐圧容器をほとんど真空になるまで減圧処理し、密封すればよい。

本発明の方法によつて得られたスターターは、21日間まで冷蔵保存しても菌数の減少はなく、また、活性(酸生成)の低下もないというすぐれた効果が得られるものである。

次に本発明の試験例及び実施例を示す。

#### 試験例 1.

脱脂乳に酵母エキス0.1%添加し、更に、各食

用乳化剤をそれぞれ0.05%添加したもの又は対照の添加しないものを121℃15分間滅菌処理し、これに*Lactobacillus bulgaricus* ATCC 11842の脱脂乳培養液を1%添加し、40℃で5時間静置培養し、得られた培養液を5℃で21日間保存し、その間の生菌数の変化をみた。

その結果は第3図に示される。

第3図において、eは0.05%ソルビタンモノオレイン酸エステル、fは0.05%プロピレングリコールオレイン酸エステル、gは0.05%ジグリセリンモノオレイン酸エステル、hは0.05%シヨ糖オレイン酸エステル、iは対照の無添加の場合を示している。

第3図から、各食用乳化剤の添加は、対照よりも保存性はやや良くなるものの、菌数は減少傾向にあることが分る。

#### 試験例2.

試験例1と同様にして活性の変化を測定した。(活性は第1図、第2図と同様の方法で求めた。)

で5時間静置培養し、培養液を得た。

得られた培養液に各添加物を添加したもの、しないもの、更に各処理をしたもの、しないものを、それぞれ5℃で21日間まで保存し、その間の生菌数の変化をみた。

その結果は第7図に示される。第7図において、jは0.05%L-アスコルビン酸ナトリウムおよび0.05%L-システインを添加し、窒素ガスを通気充満させたもの、kは0.05%L-アスコルビン酸ナトリウムおよび0.05%L-システインを添加し、炭酸ガスを通気充満させたもの、lは添加物なしで窒素ガスを通気充満させたもの、mは添加物なしで炭酸ガスを通気充満させたもの、nは添加物なしで、無処理のもの、をそれぞれ示している。

第7図から培養液にL-アスコルビン酸ソーダ及びL-システインを添加し、窒素ガスや炭酸ガスを通気充満させて保存したものは生菌数がほとんど減少しないのが分る。

#### 試験例6.

結果は第4図に示される。e~iは試験例1と同じ量で同じ添加物を意味している。

第4図から、活性も各使用乳化剤の添加だけでは減少傾向にあることが分る。

#### 試験例3.

乳酸菌として*Streptococcus cremoris* ATCC 9596を使用する以外は試験例1と同様にして生菌数の変化をみた。

その結果は第5図に示される。第5図においてe~iは試験例1と同じ量で同じ添加物を示している。

#### 試験例4.

試験例3と同様にして活性の変化を測定した。(活性は第1図、第2図と同様の方法で求めた。)

結果は第6図に示される。

#### 試験例5.

脱脂乳に酵母エキスを0.1%添加し、これに0.05%のソルビタンモノオレイン酸エステルを添加して、これに*Lactobacillus bulgaricus* ATCC 11842の脱脂乳培養液を1%添加し、40℃

試験例5と同様にして活性の変化を測定した。(活性は第1図、第2図と同様の方法で求めた。)

結果は第8図に示される。j~nは試験例5と同じ添加物で同じ処理を意味している。

#### 試験例7.

乳酸菌として*Streptococcus cremoris* ATCC 9596を使用する以外は試験例5と同様にして生菌数の変化をみた。

その結果は第9図に示される。第9図においてj~nは試験例5と同じ添加物で同じ処理を意味している。

#### 試験例8.

試験例5と同様にして活性の変化を測定した。(活性は第1図、第2図と同様の方法で求めた。)

結果は第10図に示される。j~nは試験例5と同じ添加物で同じ処理を意味している。

#### 実施例1.

脱脂乳に酵母エキスを0.1%、ソルビタンオレイン酸エステル0.05%、を加え、120℃で15分間滅菌する。これにラクトバチルス・ブルガリ

タスATCC11842を接種し、42℃で5時間培養して乳酸菌スターターを得る。このスターターにL-アスコルビン酸ナトリウム0.05%を加え、さらにN<sub>2</sub> gasを通気充満させる。これを10℃に保存したときの菌数および活性は次の通りで14日間保存しても活性、菌数は共に低下せず、ヨーグルト製造用スターターとしてすぐれていた。

	保存開始時	10℃7日	10℃14日
菌数	$7.1 \times 10^8$	$7.0 \times 10^8$	$7.0 \times 10^8$
活性	8.8	8.5	8.6

#### 実施例2.

ホエー粉の10%水溶液を調整し、市販の蛋白質分解酵素0.05%を加えて50℃で3時間保持し、蛋白質を分解させる。酵母エキス0.1%、シヨ糖オレイン酸エステル0.1%を加え121℃で10分間滅菌したこれにストレプトコッカス・クレモリスATCC9596を接種し、25℃18時間培養して乳酸菌スターターを得た。このスターターにL-アスコルビン酸ナトリウム0.05%

してすぐれていた。

	保存開始時	5℃1ヶ月	5℃2ヶ月	5℃3ヶ月
菌数	$8.0 \times 10^8$	$7.9 \times 10^8$	$7.9 \times 10^8$	$7.7 \times 10^8$

#### 実施例4.

脱脂乳にグリセリン酸モノオレイン酸エステル0.03%、ソルビタンオレイン酸エステル0.08%を加え、120℃で15分間滅菌した。これにストレプトコッカス・サーモフィラスFERM P-7025を接種し、42℃で5時間培養して乳酸菌スターターを得た。このスターターにL-アスコルビン酸ナトリウム0.02%、L-システイン0.05%を加えさらに窒素ガスを封入して7℃に保存する。保存後における菌数は次の通りで、21日保存後も菌数は低下せず、ヨーグルト製造用スターターとしてすぐれていた。

	保存開始時	7℃10日	7℃14日	7℃21日
菌数	$2.5 \times 10^9$	$2.3 \times 10^9$	$2.2 \times 10^9$	$2.1 \times 10^9$

#### 4.図面の簡単な説明

を加え、窒素ガスを封入して5℃に保存した。保存後の菌数は次の通りで、21日間保存後の菌数は殆んど低下せず、チーズ製造用スターターとしてすぐれていた。

	保存開始時	5℃10日	5℃20日	5℃21日
菌数	$1.6 \times 10^9$	$1.5 \times 10^9$	$1.6 \times 10^9$	$1.6 \times 10^9$

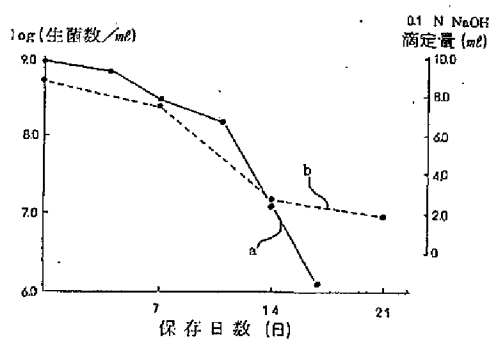
#### 実施例3.

脱脂粉乳10%液を調整し、蛋白質分解酵素0.05%を加え、50℃で3.5時間保持し、蛋白質を分解させる。プロピレングリコールオレイン酸エステル0.1%を加え120℃で15分間滅菌した。これにラクトバチルス・アンドフィラスATCC11506を接種し、37℃で16時間培養して乳酸菌スターターを得た。このスターターにL-アスコルビン酸ナトリウム0.03%、L-システイン0.02%を加え、さらに窒素ガスと、炭酸ガスとを混合封入したのち、5℃に保存した。このときの菌数は次の通りで、3ヶ月保存後も菌数は低下せず、乳酸菌飲料用乳酸菌スターターと

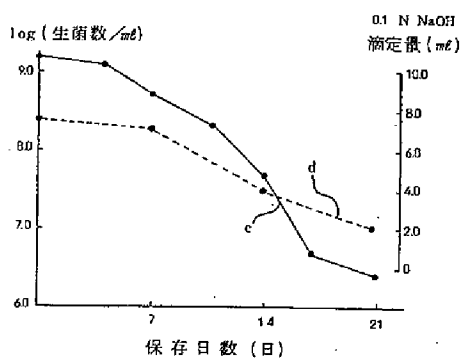
第1図はLactobacillus bulgaricusのスターターの生菌数と活性の変化を示す図で、第2図はStreptococcus cremorisのスターターの生菌数と活性の変化を示す図で、第3図、第5図、第7図及び第9図は各試験例における生菌数の変化を示す図で、第4図、第6図、第8図及び第10図は各試験例における活性の変化を示す図である。

代理人 弁理士 戸田 親 男

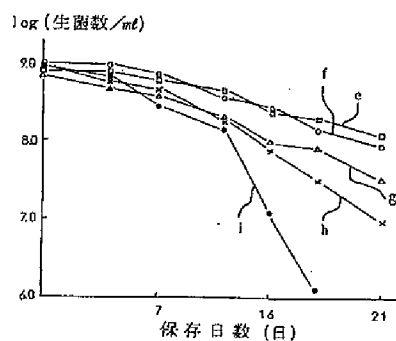
第 1 図



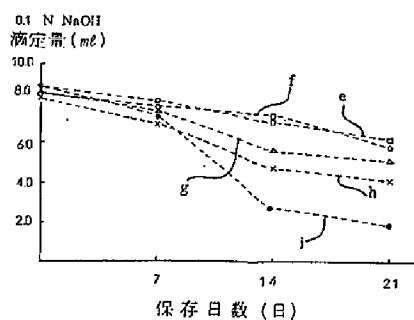
第 2 図



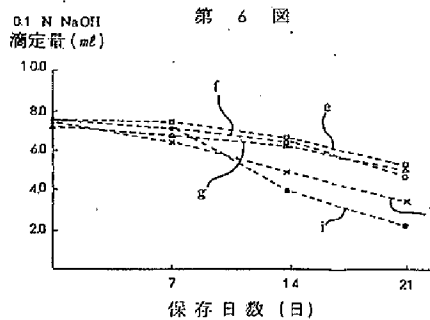
第 3 図



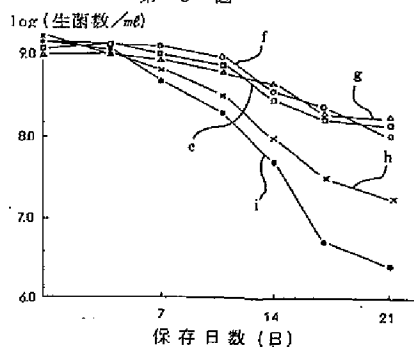
第 4 図



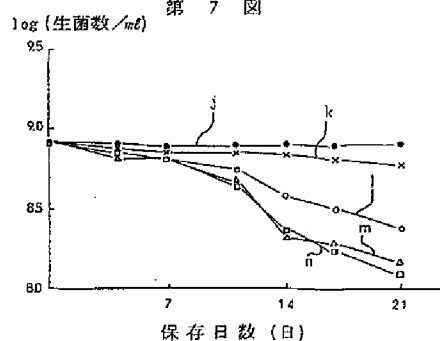
第 6 図



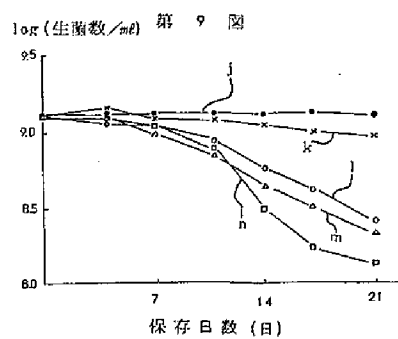
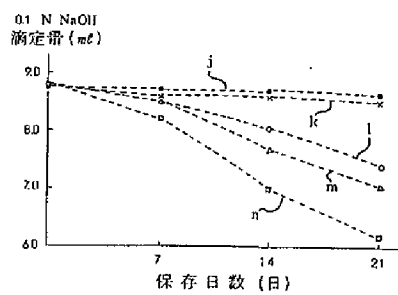
第 5 図



第 7 図



第 8 圖



第 10 圖

